

†)

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-056336  
 (43)Date of publication of application : 27.02.2001

(51)Int.CI. G01N 33/48  
 A61B 5/15  
 G01N 1/10

(21)Application number : 11-232789

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 19.08.1999

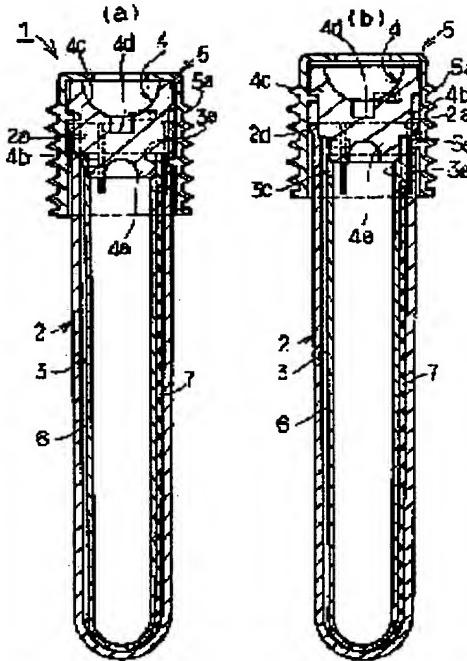
(72)Inventor : YOKOI MASAYUKI  
 ISOGAWA HIRONOBU

## (54) CONTAINER FOR BLOOD TEST

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a container for blood tests capable of safely and sanitarily both collecting blood samples and inspecting them.

**SOLUTION:** In this container 1 for blood tests, an inner tube 3 is inserted into an outer tube 2 with a bottom, and the upper-end opening 3a of the inner tube 3 is located lower than the upper end 2a of the outer tube 2. A plug body 4 is mounted in such a way as to close the openings 2a and 3a. A notch 3c extended downward is formed in the circumferential edge of the opening 3a of the inner tube 3. In the first state in which the plug body 4 closes the inner tube 3, the plug body 4 is pressed in the inner tube 3 beyond the lower end of the notch 3c to seal the inside of the inner tube 3. In the second state in which the plug body 4 is pulled out, the outer tube 2 is closed, and the notch 3c is exposed to connect the inside of the inner tube 3 to a gap 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-56336

(P2001-56336A)

(43)公開日 平成13年2月27日(2001.2.27)

(51) Int.Cl.  
G 0 1 N 33/48  
  
A 6 1 B 5/15  
G 0 1 N 1/10

識別記号

F I  
G 0 1 N 33/48  
1/10  
A 6 1 B 5/14

テマコード(参考)  
J 2 G 0 4 5  
H 4 C 0 3 8  
N  
3 0 0 E  
3 0 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数7 O.L (全11頁)

(21)出願番号 特願平11-232789  
(22)出願日 平成11年8月19日(1999.8.19)

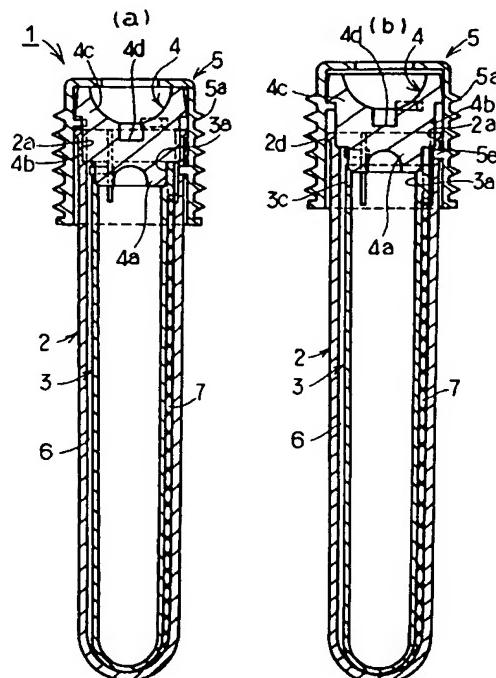
(71)出願人 000002174  
積水化学工業株式会社  
大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号  
(72)発明者 横井 正之  
大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学  
工業株式会社内  
(72)発明者 五十川 浩信  
山口県新南陽市開成町4560 積水化学工業  
株式会社内  
F ターム(参考) 20045 AA01 BA08 BB10 BB55 CA25  
HA04 HA09 HA13 HA14 HB02  
HB17 JA07  
4C038 TA01 TA10 UA06 UA10 UB01  
UC04

(54)【発明の名称】 血液検査用容器

(57)【要約】

【課題】 血液試料の採取から検査までを安全にかつ衛生的に行い得る血液検査用容器を提供する。

【解決手段】 有底の外管2内に内管3が挿入されており、内管3の上端開口3aが外管2の上端2aよりも低い位置にあり、開口2a, 3aを閉成するように詮体4が取り付けられており、内管3の開口3aの周縁に下方に延びる切欠3cが形成されており、詮体4が内管を閉成している第1の状態では、切欠3cの下端を超えて超えて詮体4が内管3内に圧入されて内管3内が密封されており、詮体4を引き出した第2の状態では、外管2は閉成されているが、切欠3cが露出して、内管3内と、隙間6とが連通される、血液検査用容器1。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 有底の外管と、

前記外管内に挿入されており、上端開口が外管の上端開口よりも低い位置にある有底の内管と、

前記外管の上端開口及び内管の上端開口を閉成している栓体と、

前記内管と外管との隙間に配置された測定試薬とを備え、

前記内管の上端開口縁に下方に延びる切欠が形成されており、栓体が内管を閉成している第1の状態では、切欠の下端を超えて栓体が内管内に圧入されて内管が閉成されており、前記栓体を引き出した第2の状態では、外管は閉成されているが、切欠が露出して内管と上記隙間との間が連通されることを特徴とする血液検査用容器。

## 【請求項2】 有底の外管と、

前記外管内に挿入されており、上端開口が外管の上端開口よりも低い位置にある有底の内管と、

前記外管の上端開口及び内管の上端開口を閉成しており、内管に圧入される部分が外管の内壁に圧接される複数の弾性片からなる栓体と、

前記内管と外管との隙間に配置された測定試薬とを備え、

前記内管の上端開口縁に下方に延びる切欠が形成されており、

栓体が内管を閉成している第1の状態では、切欠が栓体の弾性片により閉成されており、前記栓体を軸方向まわりに回転させた第2の状態では、外管は閉成されているが、弾性片が前記切欠を覆わず、内管と隙間との間が連通されることを特徴とする血液検査用容器。

【請求項3】 前記内管の底部と外管の底部とが接合されている、請求項1または2に記載の血液検査用容器。

## 【請求項4】 上端及び下端が開口された外管と、

前記外管内に挿入されており、上端及び下端が開口された内管と、

前記外管と内管との間の隙間に配置された測定試薬と、前記外管及び内管の上端開口を閉成するように取り付けられた栓体と、

前記内管及び外管の下端開口を閉成している第1の状態と、

前記内管内と、内管と外管との間の隙間とを外部からの操作により連通させる第2の状態とをとり得るように、前記内管及び外管の下端開口に取り付けられた連通操作部材とを備えることを特徴とする、血液検査用容器。

【請求項5】 前記内管の下端開口が、外管の下端開口よりも上方位置にあり、

前記連通操作部材が、内管の下端開口よりも低い位置で外管を閉成している相対的に径の大きな外管挿入部と、外管の下端開口に圧入されている相対的に径の小さな内管挿入部とを備える、請求項4に記載の血液検査用容器。

10

【請求項6】 前記内管挿入部の上面の一端が開口しており、他端が内管挿入部の側面に開口している流路が内管挿入部に形成されており、前記内管の下端開口近傍において、前記内管挿入部を軸方向周りに回転させた際に、前記内管挿入部の側面の流路の開口と連通される連通孔が形成されている、請求項5に記載の血液検査用容器。

10

【請求項7】 前記内管と外管との隙間が軸方向に延びる少なくとも1つの仕切り壁により区画されており、各区画内に測定試薬が配置されている、請求項1～6のいずれかに記載の血液検査用容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヒト及び動物の臨床検査等に用いられる血液検査用容器に関し、より詳細には、血液の採取から血液成分等の測定までを単一の容器で行うことを可能とする血液検査用容器に関する。

## 【0002】

20

【従来の技術】従来、臨床検査等における血液成分の検査は、以下のようにして行われている。まず、注射器もしくは真空採血管を用いて採血し、次に、血液が導かれた試験管もしくは採血管を遠心し、血清もしくは血漿と固形分とに分離する。しかる後、分離された血清もしくは血漿を別の測定用容器に分注し、該測定用容器内で測定を行う。

【0003】しかしながら、従来の上記検査方法では、採血時及び測定時に検査従事者が、採血管の蓋を開封したり、計量用カップに分注したりするため、複数回にわたり血液と接触するおそれがあった。そのため、検査従事者が、HIVや肝炎などに感染するおそれがあった。

【0004】上記のような問題を解決するものとして、WO99/14593号公報には、血液の採取から血液成分等の測定までを単一の容器で行い得る血液検査用容器が開示されている。ここでは、有底の管状容器と、管状容器内に固定された血液検査用容器測定試薬とが備えられており、該管状容器に導入された血液と測定試薬との接触を当初は防止し、遠心されることにより血液成分と測定試薬との接触を達成し得る接触制御構造が備えられている。

30

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記先行技術に記載の血液検査用容器は、有底の管状容器内に血液検査用測定試薬が備えられており、上記接触制御構造により、当初は導入された血液と測定試薬との接触が防止され、遠心操作を行うことにより、血液成分と測定試薬との接触される。従って、血液の採取から血液成分の検査までを血液検査用容器のものを用いて行うことができる。

40

【0006】しかしながら、上記先行技術には、上記接触制御構造として、様々な形態のものが開示されているが、そのような接触制御構造としてより一層構造及び操

50

作が簡便な血液検査用容器が求められている。

【0007】本発明の目的は、上述した要望を満たすことができ、血液の採取から血液成分の検査までを安全にかつ衛生的に行うことができる、新規な血液検査用容器を提供することにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】本願の第1の発明に係る血液検査用容器は、有底の外管と、前記外管内に挿入されており、上端開口が外管の上端開口よりも低い位置にある有底の内管と、前記外管の上端開口及び内管の上端開口を閉成している栓体と、前記内管と外管との隙間に配置された測定試薬とを備え、前記内管の上端開口縁に下方に延びる切欠が形成されており、栓体が内管を閉成している第1の状態では、切欠の下端を超えて栓体が内管内に圧入されて内管が閉成されており、前記栓体を引き出した第2の状態では、外管は閉成されているが、切欠が露出して内管と上記隙間との間が連通されることを特徴とする。

【0009】本願の第2の発明に係る血液検査用容器は、有底の外管と、前記外管内に挿入されており、上端開口が外管の上端開口よりも低い位置にある有底の内管と、前記外管の上端開口及び内管の上端開口を閉成しており、内管に圧入される部分が外管の内壁に圧接される複数の弾性片からなる栓体と、前記内管と外管との隙間に配置された測定試薬とを備え、前記内管の上端開口縁に下方に延びる切欠が形成されており、栓体が内管を閉成している第1の状態では、切欠が栓体の弾性片により閉成されており、前記栓体を軸方向まわりに回転させた第2の状態では、外管は閉成されているが、弾性片が前記切欠を覆わず、内管と隙間との間が連通されることを特徴とする。第1、第2の発明においては、好ましくは、上記内管の底部と外管の底部とは接合されている。

【0010】また、本願の第3の発明に係る血液検査用容器は、上端及び下端が開口された外管と、前記外管内に挿入されており、上端及び下端が開口された内管と、前記外管と内管との間の隙間に配置された測定試薬と、前記外管及び内管の上端開口を閉成するように取り付けられた栓体と、前記内管及び外管の下端開口を閉成している第1の状態と、前記内管内と、内管と外管との間の隙間とを外部からの操作により連通させる第2の状態とをとり得るように、前記内管及び外管の下端開口に取り付けられた連通操作部材とを備えることを特徴とする。

【0011】第3の発明に係る血液検査用容器の特定の局面では、前記内管の下端開口が、外管の下端開口よりも上方位置にあり、前記連通操作部材が、内管の下端開口よりも低い位置で外管を閉成している相対的に径の大きな外管挿入部と、外管の下端開口に圧入されている相対的に径の小さな内管挿入部とが備えられる。

【0012】また、本発明の別の特定の局面では、前記内管挿入部の上面の一端が開口しており、他端が内管挿

入部の側面に開口している流路が内管挿入部に形成されしており、前記内管の下端開口近傍において、前記内管挿入部を軸方向周りに回転させた際に、前記内管挿入部の側面の流路の開口と連通される連通孔が形成されている。

【0013】第1～第3の発明では、内管と外管との隙間は仕切られていなくともよく、あるいは、内管と外管との隙間が軸方向に延びる少なくとも1つの仕切り壁により区画されており、各区画内に測定試薬が配置されている。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施例を説明することにより、本発明に係る血液検査用容器の詳細を説明する。

【0015】図1(a)及び(b)は、本発明の第1の実施例に係る血液検査用容器の一例を説明するための各断面図であり、図2は、その外管を示す斜視図である。血液検査用容器1は、有底の外管2、外管内に挿入された内管3と、ゴムなどからなる栓体4と、キャップ5とを有する。

【0016】外管2は、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレンなどの透明な合成樹脂により構成されている。内管3についても、同様にポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレンなどの透明性を有する適宜の合成樹脂により構成されている。

【0017】外管2と内管3との隙間6には、測定試薬7が配置されている。測定試薬7は、外管2の内周面に固定されているが、内管3の外周面に固定されていてもよく、あるいは両者の間に固定されずに配置されていてよい。

【0018】測定試薬7としては、例えば1) B型肝炎抗原検出用イムノクロマトグラフィー試薬のように、試験紙、布、あるいはニトロセルロースメンブレン、グラスファイバーなどのフィルム状、ディスク状、もしくはスティック状などの媒体に試薬を含ませたもの(なお、試験紙等はフィルムなどでその表面が覆われていてもよい)、2) pH指示液または生化学もしくは免疫関連項目測定に使う液状試薬のごとく液状のもの、3) 凍結乾燥した抗体、酵素もしくは蛋白を利用したTIAなどの免疫試薬、または化学物質等を利用した粉末の試薬、4) 抗体や蛋白、化学物質等の試薬を壁面に塗布したもの、5) ラテックス、金属コロイドなどの粒子に液状または粉末状の試薬を吸着したものなどを例示することができる。

【0019】より具体的には、1) の例として、HBs抗原検出用試薬(ミズホメディー社製、商品名:クイックチェックイサーHBsAg、ダイナボット社製、商品名:ダイナスクリーンHBsAg)などを挙げることができる。また、2) の例として、フェノールフタレン液や

5  
B T B 溶液などがある。3) の例として、C R P 、R Fなどの抗体を凍結乾燥したT I A用試薬などが挙げられる。4) の例として、棒針状のグラスファイバーなどに星色試薬及び酵素などを固定化したものなど、あるいは、抗原または抗体などが容器内壁に直接塗布されたものを挙げることができる。5) の例として、合成高分子であるラテックス粒子や金属コロイドに、抗原または抗体を固定化させた液状の試薬あるいはこれらを凍結乾燥したものなどが挙げられる。

【0020】上記測定用試薬7を外管2の内面あるいは内管3の外面に固定する方法については、粘着テープを用いる方法、接着剤を用いる方法など任意である。なお、内管3の下端は、外管2の内底面に固定されていてもよく、あるいは分離されていてもよい。もっとも、内管3の底部を外管2の底部に固定することにより、内管3が外管2内で移動し難いため、操作を安定に行なうことができ好ましい。

【0021】図3(a)及び(b)は、外管2の正面図及び縦断面図である。外管2の開口2aよりやや下方においては、内周面に段差2bが形成されている。段差2bは、外管2の内周面の周方向に延びるように形成されている。また、段差2bの一部から、さらに下方に向かって切欠2cが形成されている。この切欠2cは、段差2bよりも上方の外管部分と切欠2c内の肉厚が等しくなるように構成されている。

【0022】上記段差2bは、後述の内管3のフランジ部の下端を係止するために設けられている。また、外管2の開口2aの外周縁には、フランジ部2dが形成されている。

【0023】図4(a)及び(b)は、内管3の正面図及び縦断面図である。内管3は、上方に開口3aを有し、該開口3aの開口縁近傍には、肉厚のフランジ部3bが形成されている。

【0024】内管3を外管2に挿入した場合、フランジ部3bの下端が前述した段差2bに係止され、それによつて内管3の外管2内における位置決めが果たされる。外管2に挿入された状態では、内管3の開口3aは、外管2の開口2aよりも低い位置にある(図1(a))。

【0025】また、内管3には、開口3aの周縁の一部に開いており、かつ下方に延びる切欠3cが形成されている。切欠3cは、内管3の壁面を貫通しており、後述するように外管2と内管3とを連通させるための連通部を構成する。

【0026】図1に戻り、内管3が挿入された外管2の開口2aから、天然ゴムや合成ゴムからなる栓体4が挿入されている。栓体4は、先端に、相対的に径が小さく、内管3の開口3aに圧入される内管圧入部4aと、内管圧入部よりも相対的に径が大きく外管2の開口2aに圧入される外管圧入部4bと、外管2の開口2aより上方に位置する把持部4cとを有する。また、栓体4の

中心には、薄肉部4dが形成されている。薄肉部4dは、真空採血針などによる穿刺を容易するために設けられている。

【0027】他方、栓体4には、キャップ5が取り付けられている。キャップ5は、下方に開いた略円筒状の形状を有する。キャップ5は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンなどの合成樹脂、あるいはアルミニウムなどの金属により構成することができる。キャップ5の外周側面には、キャップ5を栓体4と共にスライドする操作を容易するために、周方向に延びる複数の環状突出部5aが形成されている。

【0028】また、キャップ5の天板5bには、貫通孔5cが形成されている。貫通孔5cは、真空採血針などの栓体4への穿刺を容易するために設けられている。また、図5に縦断面図で示すように、キャップ5の内周面には、中間高さ位置に、ストッパー5dが設けられている。ストッパー5dは、キャップ5の内周面から内側に突出するように形成されている。また、複数個のストッパー5dが、周方向に分散形成されている。

【0029】ストッパー5dは、栓体4をキャップ5と共に外管2に取り付けた際に、外管2の上端を係止するために設けられている。すなわち、ストッパー5dが形成されているので、図1(a)に示すように、栓体4及びキャップ5を取り付けた場合、ストッパー5dに外管2の上端が係止されることにより、栓体4の内管3及び外管2への圧入操作が停止されるように構成されている。

【0030】他方、図5に示すように、ストッパー5dの下方には、同じく内側に突出したスライドストッパー5eが形成されている。スライドストッパー5eは、後述するように栓体4をキャップ5と共に、内管3及び外管2から遠ざかる方向にスライドさせた際のスライド量を規制するために設けられている。

【0031】すなわち、上記スライドストッパー5eの上端が、外管2のフランジ部2dの下端に当接するにより、上記スライド操作が停止されるように構成されている。

【0032】図1に戻り、本実施例の血液検査用容器の使用方法を説明する。本実施例では、初期状態では、図1(a)に示すように、外管2内に内管3が挿入されており、キャップ5に取り付けられた栓体4が、内管3及び外管2に圧入されている。すなわち、栓体4の内管圧入部4aが内管3の開口3aを閉成しており、外管圧入部4bが外管2の開口2aを閉成している。また、前述した内管3に設けられた貫通切欠3cの下端は、この状態において、栓体4の内管圧入部4aの下端よりも上方に位置している。従って、切欠3cは、内管圧入部4aにより閉成されている。従って、内管3内は、密封されている。好ましくは、血液検査用容器1内は減圧されている。

【0033】次に、真空採血針などを用い、採血を行う。採血に際しては、真空採血針を栓体4の薄肉部4dに穿刺する。血液検査用容器1の内部が減圧されている場合には、血液検査用容器内の負圧により、血液が内管3内に導かれる。もっとも、血液検査用容器1内は必ずしも減圧されておらずともよく、その場合においても、採血針を栓体4の薄肉部4dに穿刺することにより、血液が内管3内に流入する。

【0034】所定量の血液を採取した後、真空採血針あるいは通常の採血針を除去する。しかる後、血液が採取された血液検査用容器1を放置することにより、採取された血液が血清と血餅とに分離する。従って、血清試料を得ることができる。また、血液検査用容器1の内管3内にヘパリンなどの抗凝固剤を投入しておき、採取した血液の凝固を防止すれば、遠心分離により、血漿と固形分とに分離することができる。あるいは、血清分離剤や血漿分離剤を内管3内に投入しておき、それによって血清や血漿を得てもよい。また、場合によっては、血清や血漿と固形分とに分離することなく、全血試料を用いて検査を行ってもよい。上記のようにして、血漿、血清または全血からなる血液試料が得られる。

【0035】次に、栓体4をキャップ5と共に、上方にスライドさせる。この場合、キャップ5は、栓体4に固定されているので、キャップ5を手で持ち、上方にスライドさせることにより、栓体4もまたキャップ5と共にスライドされる。上記スライド操作は、前述したスライドストッパー5eの上端が、外管2のフランジ部2dの下端に当接することにより終了される。上記スライド操作により、栓体4が上方に移動し、図1(b)に示す状態となる。

【0036】図1(b)に示す状態では、外管圧入部4bは、外管2の開口2aを依然として密封しているが、内管圧入部4aが上方に移動することにより、切欠3cが露出する。従って、切欠3cにより、内管3内と、隙間6とが連通する。よって、図1(b)に示す状態のまま、血液検査用容器1を傾けたり、転倒することにより、内管3内の血液試料を隙間6に導くことができ、隙間6において、測定試薬7と接触と接触させることができる。

【0037】なお、図1(b)に示す状態においても、外管圧入部4bは、依然として外管2の開口2aを封止しているので、上記のように血液検査用容器1を傾けたり、転倒したりしても、内部の血液が血液検査用容器1外に漏れることはない。従って、血液試料と測定試薬7が接触された検査結果を、外管2の外部から目視により観察することができる。

【0038】上記のように、血液検査用容器1を用いれば、血液の採取から血液試料の分離及び検査までを該血液検査用容器1のみを用いて安全にかつ衛生的に行うことができる。

【0039】図6(a)及び(b)は、本発明の第2の実施例に係る血液検査用容器の各断面図である。第2の実施例の血液検査用容器11は、外管12、内管13、栓体14及びキャップ15を有する。

【0040】なお、外管12、内管13、栓体14及びキャップ15を構成する材料については、第1の実施例と同様であるので、第1の実施例について行った説明を援用することにより省略する。

【0041】第1の実施例の血液検査用容器1では、栓体4をキャップ5と共に外管2及び内管3から遠ざかる方向にスライドされることにより、内管3内と、隙間6とが連通されていたが、第2の実施例の血液検査用容器11では、キャップ15に固定された栓体14を回転させることにより、内管13内と隙間16とが連通される。

【0042】図7(a)及び(b)に示すように、外管12は、有底の略円筒状の形状を有する。外管12の上端開口12aにより下方に段差12bが形成されており、段差12bは、外管12の内面において周方向に延びている。また、外管12の開口12aの周縁には、外側にフランジ部12cが形成されている。

【0043】他方、図8(a)～(c)に示すように、内管13は、有底の略円筒状の形状を有する。内管13の上方開口13a近傍において、内管13の外周に沿って複数のフランジ部13bが形成されている。複数のフランジ部13bは、その外側の面が、内管13を外管12に挿入した際に、外管12の内面に当接するように形成されている。すなわち、複数のフランジ部13bは、内管13を外管12内に挿入した状態における内管13の姿勢を安定化するために設けられている。また、内管13には、開口13aに開いており、下方に延びる切欠13cが形成されている。切欠13cは、壁面を貫通している貫通切欠である。

【0044】図9(a)及び(b)に示すように、下方に開いた略円筒状の形状を有するキャップ15の外表面には、キャップ15を軸方向周りに回転することを容易とするために、上下方向に延びる複数本のリブ15aが形成されている。また、キャップ15の天板15bの中央には貫通孔15cが形成されている。

【0045】さらに、キャップ15の内周面には、中間高さ位置に、係止部15dが形成されている。係止部15dは、内側に突出しており、かつ栓体14にくい込み、栓体14をキャップ15と共に回転させるために設けられている。図9(c)及び(d)に示すように、栓体14は、内管に圧入される部分が、複数の弹性片14a、14aからなる。また、弹性片14aは、外管に圧入される外管圧入部14bの下面から下方に延ばされている。

【0046】なお、各弹性片14aの長さは、内管13に形成された切欠13cよりも長くされている。栓体1

4の外管圧入部14bの上方には、把持部14cが連ねられている。さらに、栓体14の中心には、薄肉部14dが形成されている。

【0047】第2の実施例の血液検査用容器11では、図6(a)に示すように、内管13の開口13aは、外管12の開口12aよりも低い位置にある。最初の状態では、すなわち第1の状態では、栓体14が外管12及び内管13に圧入されており、この場合、外管圧入部14bが外管12の開口12aを閉成しており、かつ外管圧入部14bの下面により内管13の開口13aが閉成されている。さらに、第1の状態では、弹性片14aが内管13の切欠13cを覆うように切欠13cを閉成している。従って、内管13及び外管12内が密封されている。

【0048】血液試料の採取及び調製は、第1の実施例の血液検査用容器1の場合と同様にして行われる。検査に際しては、第2の実施例の血液検査用容器11では、キャップ15と共に軸方向周りに回転させる。この回転操作により、弹性片14aが切欠13cを覆わない位置、すなわち第2の位置に移動され、それによって切欠13cを介して内管13内と、隙間16とが連通される。

【0049】この場合においても、外管12の開口12aは栓体14により封止されているので、血液試料が血液検査用容器11外に漏洩することはない。従って、第1の実施例の血液検査用容器1の場合と同様に、外部に血液試料を漏洩させることなく、血液の採取から血液試料の調製及び検査までを衛生的にかつ安全に行うことができる。

【0050】図10は、本発明の第3の実施例に係る血液検査用容器を示す部分切欠断面図である。血液検査用容器21では、上端及び下端が開口された外管22内に、上端及び下端が開口された内管23が挿入されている。また、外管22と内管23との間の隙間26内に、測定試薬27が配置されている。測定試薬27は、外管22の内周面に固定されていてもよく、内管23の外周面に固定されていてもよい。また、内管23及び外管22のいずれにも固定されておらずともよい。

【0051】内管23及び外管22の上部構造は、第1、第2の実施例と同様に、栓体を圧入し得るように構成される。従って、内管23及び外管22の上部構造及び栓体、あるいは必要に応じて取り付けられるキャップについては、第1、第2の実施例の構造の説明を援用することにより省略する。

【0052】第3の実施例の特徴は、内管23及び外管22の下端側の構造にある。内管23の下端開口23aは、外管22の下端開口22aよりも上方に位置している。

【0053】また、内管23及び外管22の下端開口23a、22aを開成するように、連通操作部材28が挿

入されている。連通操作部材28は、天然ゴムや合成ゴムなどの弾力性を有する材料で構成されている。連通操作部材28は、上端に内管23内に圧入される内管挿入部28aを有し、内管挿入部28aの下方に、内管挿入部28aよりも径の大きな外管挿入部28bが形成されている。また、内管挿入部28aの上下方向寸法は、外管挿入部28bの上下方向寸法よりも短くされている。外管挿入部28bを、外管22の下端開口22aを封止するように構成されている。また、外管挿入部28bの下方には、外管22の径よりも大きな操作部28cが形成されている。

【0054】最初の状態では、図10に示されているように、内管23の下端開口23a内に内管挿入部28aが挿入されており、それによって内管23内が封止されている。また、外管挿入部28bが外管22の下端開口22aに挿入されている。しかも、外管挿入部28bの上面は、内管23の下端に圧接されている。従って、内管23内と、隙間26とが分離されている。本実施例の血液検査用容器21では、血液試料の採取までは、第1、第2の実施例と同様にして行われる。

【0055】次に、検査に際し、連通操作部材28を下方に移動させる。この場合、外管挿入部28bが、外管22の下端から離脱しない程度に、連通操作部材28を移動させる。その結果、内管挿入部28aが、内管23の下端から離れると、内管23内と、隙間26とが連通する。従って、血液試料が内管23内から隙間26に流入し、測定試薬27と接触する。この場合においても、外管挿入部28bは、外管22を封止しているので、血液試料が外部に漏洩することはない。

【0056】図11(a)及び(b)は、第3の実施例に係る血液検査用容器の変形例を示す断面図である。ここでは、連通操作部材28の内管挿入部28aにおいて、上面及び側面に開いた開口を有する流路28a1が形成されている。また、内管23の下端近傍において、貫通孔23bが形成されている。貫通孔23bの高さ位置は、連通操作部材28を内管23内に圧入した状態において、流路28a1の側面に開いた開口と同じ高さ位置となるように構成されている。

【0057】初期状態では、上記流路28a1の側面に開いた開口と、内管23の連通孔23bとが重なり合わないように連通操作部材28が位置決めされている。従って、第3の実施例と同様に、初期状態では、内管23内と隙間26とが分離されている。血液試料を採取した後、検査に際しては、上記連通操作部材28を軸方向周りに回転させ、流路28a1の内管挿入部28aの側面に開いている開口と、連通孔23bとを重ね合わせる。その結果、内管23内と、隙間26とが連通する。このように、流路28a1及び連通孔23bを形成した場合には、連通操作部材28を回転させることにより、内管23内と、隙間26と連通させることができる。

【0058】なお、図11に示した変形例の血液検査用容器では、連通操作部材28を回転させることにより、内管内と隙間とが連通されていたが、連通操作部材を引き抜くように操作することにより内管内と隙間とを連通するように構成してもよい。例えば、図11(a)において、流路28a<sub>1</sub>の連通操作部材28の内管挿入部28aの側面に開いている開口の高さ位置を、図11

(a)において想像線Xで示すように貫通孔23bよりも上方に位置させればよい。その場合には、流路28a<sub>1</sub>の内管挿入部28aの側面に開いている部分が内管23の内壁により密封され、初期状態では、内管23内と隙間26とが分離される。そして、検査にあたっては、連通操作部材28を下方に引出し、流路28a<sub>1</sub>の内管挿入部28aの側面に開いている部分を貫通孔23bと重なり合わせればよい。その結果、内管23内と隙間26とが連通される。

【0059】なお、上記とは逆に、流路28a<sub>1</sub>の内管挿入部28aの側面に開いている部分の位置を、初期状態において貫通孔23bよりも下方に位置するように構成してもよく、その場合には、検査にあたって連通操作部材28を上方に移動させればよい。

【0060】第1、第2の実施例では、外管2、12内に内管3、13が挿入されていたが、内管と外管とが一体に構成されていてもよい。すなわち、図12(a)に示すように、内管3と外管3<sub>2</sub>とが、下端で接合された一体成形品として内管及び外管が構成されていてよい。また、図12(b)に示すように、内管3と外管2とが下端において接着剤等により接合されていてよい。

【0061】さらに、図12(c)に示すように、外管4<sub>2</sub>内を仕切り壁4<sub>3</sub>で分離し、それによって仕切り壁4<sub>3</sub>の片側を内管、反対側を外管としてもよい。さらに、第1の実施例では、図13(a)に示すように、内管3と外管2との間に隙間6が形成されていたが、図13(b)に示すように、内管3と外管2との間に複数の仕切り壁6a～6cを形成することにより、隙間6を、複数の区画6d～6fに分割してもよい。この場合、各区画6d～6fに、それぞれ、異なる測定試薬を配置することにより、様々な検査を1つの血液検査用容器を用いて行うことができる。なお、この場合、仕切り壁6a～6cは、血液試料の移動を可能するために、隙間6の下端には至らないように構成される。

#### 【0062】

【発明の効果】本願の第1の発明に係る血液検査用容器では、当初は、第1の状態にあり、栓体により内管及び外管が閉成されているので、内管内に血液を導入することにより、血液を血液検査用容器内に採取することができる。そして、この状態で血液を放置することにより、あるいは遠心分離することにより、血清や血漿を得たりすることができる。そして、栓体を引き出し第2の状態

とすることにより、内管内と隙間との間が連通されるので、血清、血漿もしくは全血試料を、内管内から内管と外管との間の隙間に流入させることができ、それによって血清、血漿もしくは全血試料を、測定試薬と接触させることができる。よって、1つの血液検査用容器を用い、血液の採取から検査結果の終了までを安全にかつ衛生的に行うことができる。

【0063】また、本願の第2の発明に係る血液検査用容器では、当初と第1の状態にあり、栓体により内管及び外管が閉成されており、かつ内管の切欠が栓体の弹性片により閉成されているので、内管に血液を導入することにより、血液を血液検査用容器内に採取することができる。そして、血清や血漿などの血液試料を調製した後に、栓体を回転させ、第2の状態とすることにより、内管内と隙間との間が連通される。従って、血清、血漿もしくは全血試料を、内管内から内管と外管との間に隙間に流入させることができ、それによって血清、血漿もしくは全血試料を、測定試薬と接触させることができる。よって、第1の発明に係る血液検査用容器と同様に、第2の発明に係る血液検査用容器においても、1つの血液検査用容器を用い、血液の採取から検査結果の終了までを安全にかつ衛生的に行うことができる。

【0064】また、内管の底部と外管の底部とが接合されている場合には、内管が外管内で移動し難いため、より安定に血液の採取から血液検査の終了までの操作を行ひ得る。

【0065】本願の第3の発明に係る血液検査用容器では、外管及び内管の上端開口を閉成するように栓体が取り付けられており、第1の状態では、内管及び外管の下端開口も閉成されているので、第1の発明の場合と同様に、栓体を採血針等により穿刺し、血液試料を内管内に導入することができる。そして、血液試料を放置し、あるいは遠心分離することにより、血清や血漿を得ることができます。また、連通操作部材を操作し、第2の状態とすれば、内管内と、内管と外管との間の隙間とが連通されるので、第1の発明の場合と同様に、血清、血漿もしくは全血試料を特定試薬と接触させることができ、それによって血液の採取から検査完了までの操作を1つの血液検査用容器を用いて安全にかつ衛生的に行ひ得る。

【0066】第3の発明において、内管の下端開口が、外管の下端開口よりも上方位置にあり、連通操作部材が、内管の下端開口よりも低い位置で外管を閉成している相対的に径の大きな外管挿入部と、外管の下端開口に圧入されている相対的に径の小さな内管挿入部とを備える場合には、連通操作部材を内管内から引き抜くことにより、内管内と、内管と外管との間の隙間を連通させることができる。

【0067】また、内管挿入部の上面の一端が開口しており、他端が内管挿入部の側面に開口している流路が内管挿入部に形成されており、内管の下端開口近傍において

13

て、内管挿入部を軸方向周りに回転させて際に、内管挿入部の側面の流路の開口と連通される連通孔が形成されている場合には、第1の状態において、内管挿入部の流路の側面側の開口と、上記連通孔とを重なり合わないようにしておき、血液試料を採取した後に、流路開口と連通孔とを重なり合わせるように内管挿入部を軸方向周りに回転させることにより、血清、血漿もしくは全血試料を内管と外管との間の隙間に流入させることができ、それによって血清、血漿もしくは全血試料を測定試薬と接触させることができる。

【0068】また、第1～第3の発明に係る血液検査用容器において、内管と外管との間の隙間が軸方向に延びる少なくとも1つの仕切り壁により区画されており、各区画内に測定試薬が配置されている場合には、複数の測定試薬を用いて様々な検査結果を容易に得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)及び(b)は、本発明の第1の実施例に係る血液検査用容器の各縦断面図。

【図2】本発明の第1の実施例に係る血液検査用容器の外管を示す斜視図。

【図3】(a)及び(b)は、第1の実施例の血液検査用容器の外管を示す正面図及び縦断面図。

【図4】(a)及び(b)は、第1の実施例の血液検査用容器に用いられる内管の正面図及び縦断面図。

【図5】第1の実施例の血液検査用容器に用いられているキャップの縦断面図。

【図6】(a)及び(b)は、本発明の第2の実施例に係る血液検査用容器の縦断面図及び内管の切欠が栓体の弾性片で閉成されている状態を示す横断面図。

【図7】(a)及び(b)は、第2の実施例の血液検査用容器の外管を示す正面図及び縦断面図。

【図8】(a)～(c)は、第2の実施例の血液検査用容器に用いられる内管の正面図、縦断面図及び平面図。

【図9】(a)及び(b)は、第2の実施例の血液検査用容器に用いられるキャップの縦断面図及び正面図、

(c)及び(d)は、第2の実施例の血液検査用容器に用いられる栓体を示す斜視図及び底面図。

【図10】本発明の第3の実施例に係る血液検査用容器の要部を説明するための部分切欠縦断面図。

【図11】(a)及び(b)は、第3の実施例の血液検査用容器の変形例を説明するための部分切欠縦断面図及び連通操作部材を示す斜視図。

【図12】(a)～(c)は、内管と外管との組み合せ型の変形例を示す各縦断面図。

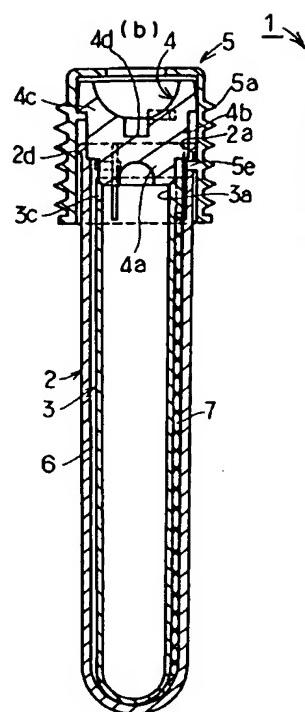
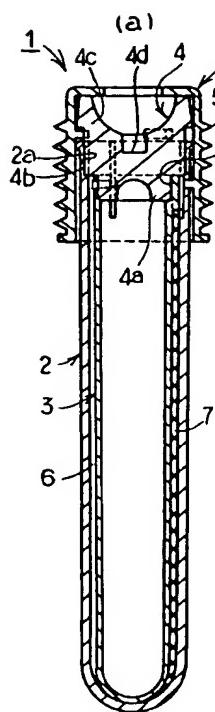
14

【図13】(a)及び(b)は、第1の実施例の血液検査用容器の内管と外管との間の隙間を説明するための横断面図、(b)は、該隙間の変形例を説明するための横断面図。

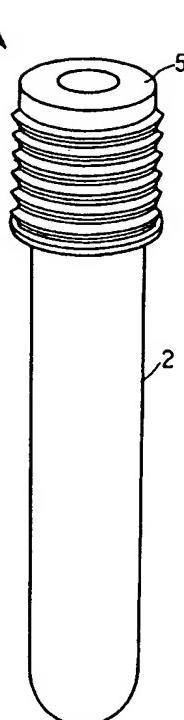
#### 【符号の説明】

- |     |               |
|-----|---------------|
| 1   | …血液検査用容器      |
| 2   | …外管           |
| 2 a | …開口           |
| 2 b | …段差           |
| 10  | 2 c …切欠       |
|     | 2 d …フランジ部    |
|     | 3 …内管         |
|     | 3 a …開口       |
|     | 3 b …フランジ部    |
|     | 3 c …切欠       |
|     | 4 …栓体         |
|     | 4 a …内管圧入部    |
|     | 4 b …外管圧入部    |
|     | 5 …キャップ       |
| 20  | 6 …隙間         |
|     | 6 a～6 c …仕切り壁 |
|     | 6 d～6 f …区画   |
|     | 7 …測定試薬       |
|     | 11 …血液検査用容器   |
|     | 12 …外管        |
|     | 13 …内管        |
|     | 13 a …開口      |
|     | 13 b …フランジ部   |
|     | 13 c …切欠      |
| 30  | 14 …栓体        |
|     | 14 a …弾性片     |
|     | 14 b …外管圧入部   |
|     | 15 …キャップ      |
|     | 21 …血液検査用容器   |
|     | 22 …外管        |
|     | 22 a …開口      |
|     | 23 …内管        |
|     | 23 a …開口      |
|     | 23 b …連通孔     |
| 40  | 26 …隙間        |
|     | 27 …測定試薬      |
|     | 28 …連通操作部材    |
|     | 28 a …内管挿入部   |
|     | 28 a1 …流路     |
|     | 28 b …外管圧入部   |

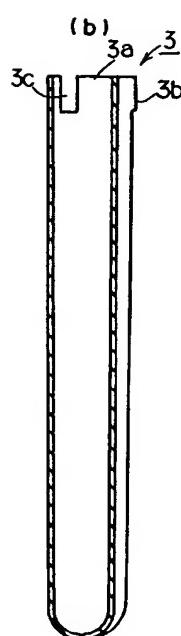
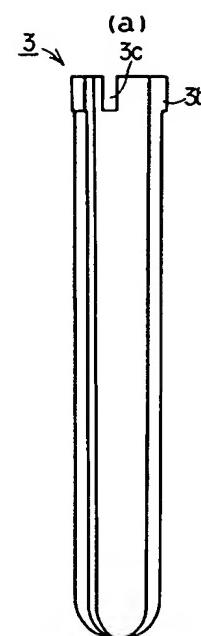
【図1】



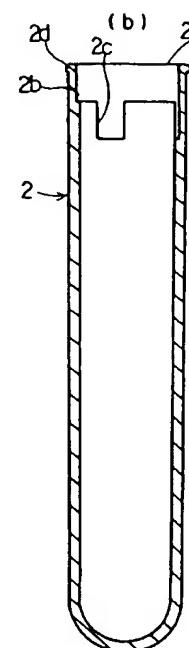
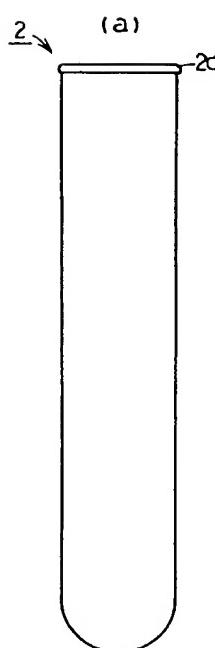
【図2】



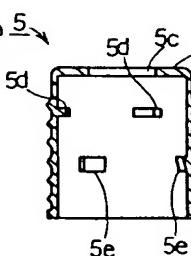
【図4】



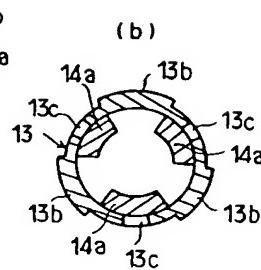
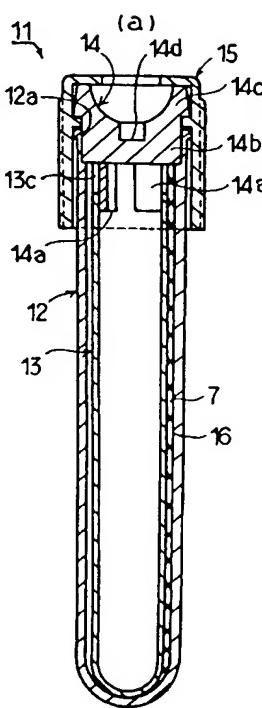
【図3】



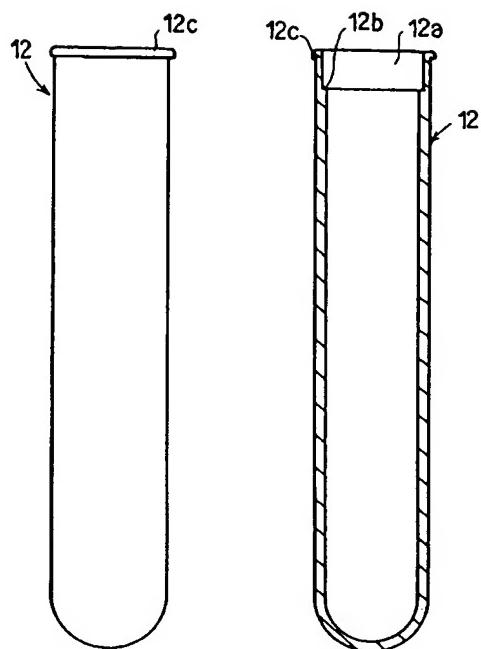
【図5】



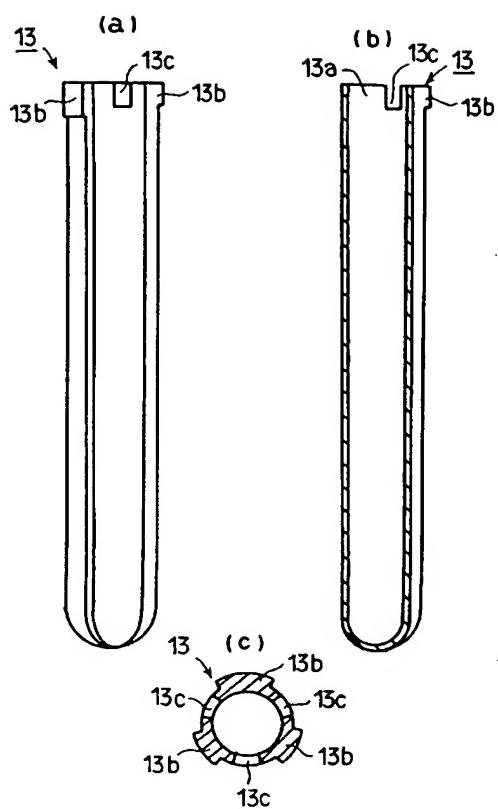
【図6】



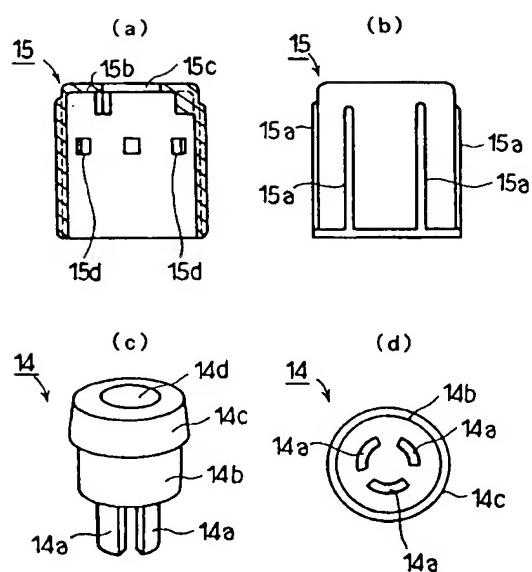
【図7】



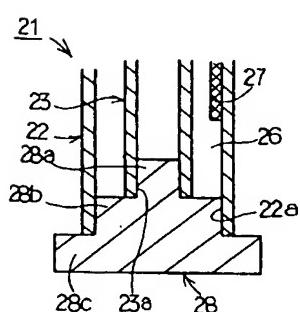
【図8】



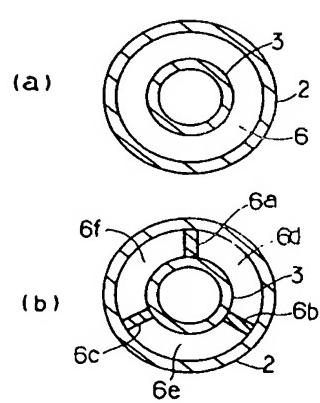
【図9】



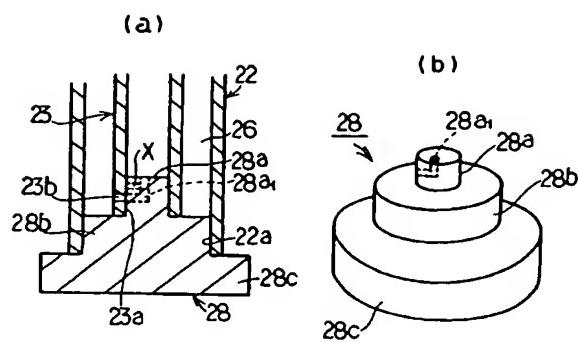
【図10】



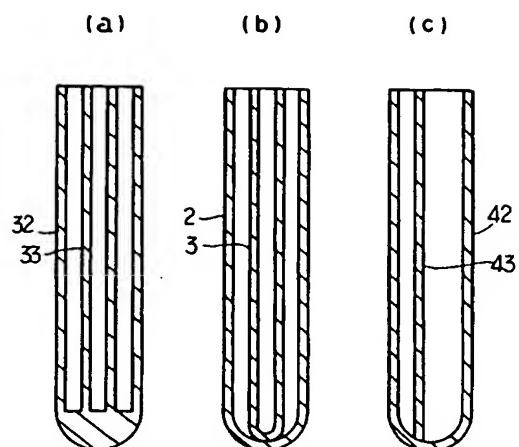
【図13】



【図11】



【図12】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**